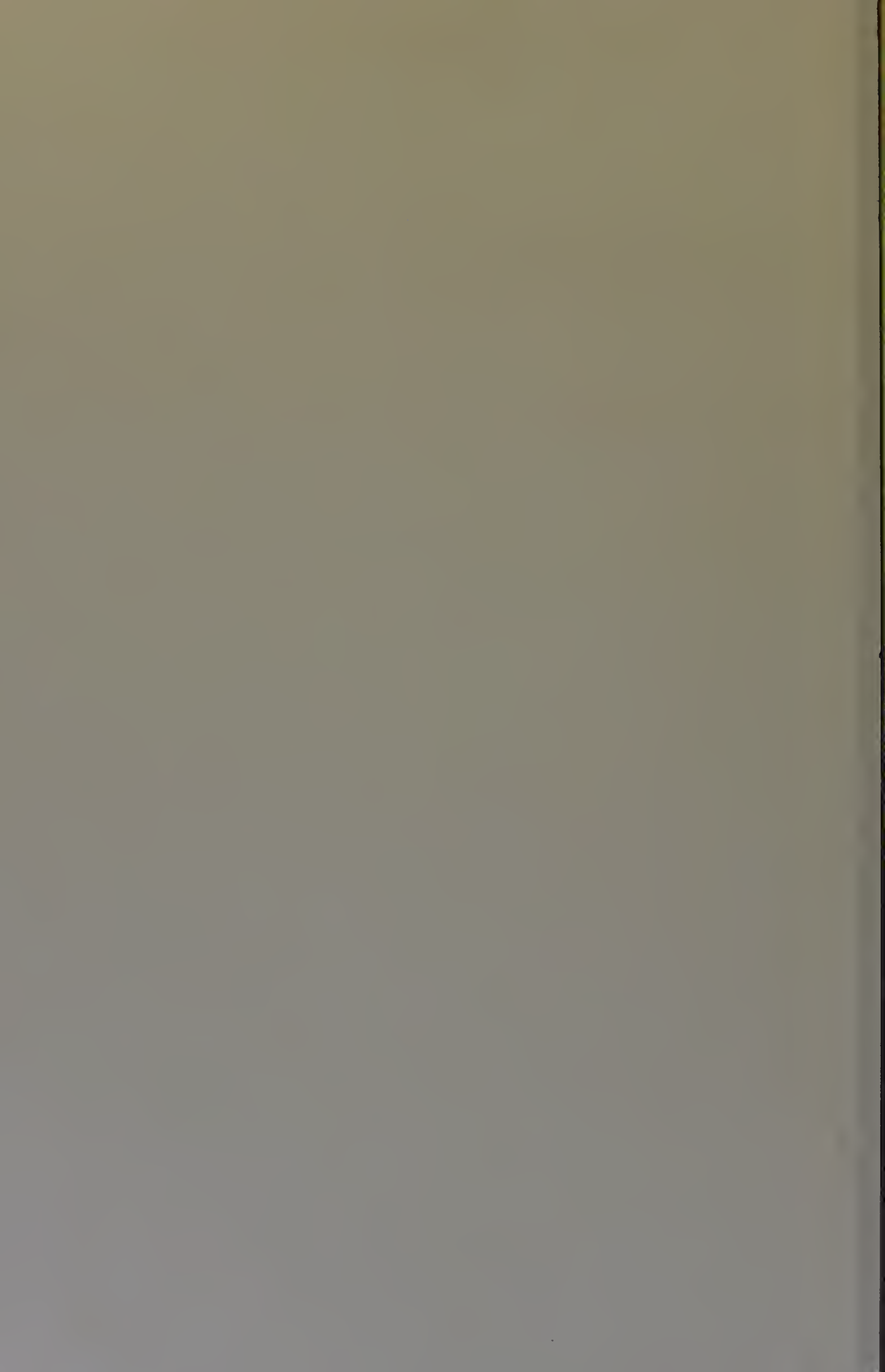




IX.

Ueber die Ausscheidung der Gerbsäure im Harn.

Von

Dr. med. Ralph Stockman.

Im XXXVIII. Band dieses Archivs zweifelt Herr Dr. E. Rost die von mir in einer früheren Arbeit über den gleichen Gegenstand mitgetheilten Resultate an, und zwar auf Grund seiner in Gemeinschaft mit Spickenboom ausgeführten Untersuchung.[1]) Meine Abhandlung[2]) war ein Auszug einer Dissertation, in welchem die Einzelheiten der Versuche zum grossen Theil nicht angegeben waren, obgleich alle Thatsachen von irgend welcher Wichtigkeit erwähnt wurden. Beim Wiederholen einiger meiner Versuche und unter Berücksichtigung der zur Zeit gemachten Notizen Anderer habe ich keinen Grund gefunden, meine damaligen Versuche für fehlerhaft zu halten. Es mag deshalb genügen, wenn ich hier kurz einige Resultate meiner früheren Untersuchung anführe und gleichzeitig die von Herrn Dr. Rost ausgeübte Kritik etwas näher beleuchte.

I. Versuche am Kaninchen: Herr Dr. Rost führt fünf Versuche an Kaninchen an, in welchen er nach Einverleibung von Gerbsäure oder gerbsaurem Natron, per os oder subcutan, keine Gerbsäure im Harn finden konnte, worauf er dann (p. 356) sich folgendermaassen äussert: „Die Ergebnisse dieser Tabelle, die unter sich genau übereinstimmen, widersprechen den Erfahrungen von Lewin und Stockman in jeder Beziehung.“ Ich habe deshalb meine früheren Versuche wiederholt, und zwar wie folgt:

2 Kaninchen erhielten jedes 2 g Gerbsäure in Wasser gelöst, per os; der in den darauf folgenden 24 Stunden gelassene Harn von beiden wurde gesammelt, gemischt und durch überschüssiges Chlornatrium gefällt. Der auf den Kochsalzkrystallen lagernde Nieder-

1) Ueber die Ausscheidung der Gerbsäure und einiger Gerbsäurepräparate aus dem thierischen Organismus.

2) The Action and therapeutical Value of Vegetable Astringents. British Medical Journal. II. 1886.

schlag wurde in Essigäther aufgenommen, letzterer verjagt und der Rückstand in Wasser gelöst. Diese wässerige Lösung gab mit Eier-albumin-Lösung (vorher vom Globulin befreit) einen Niederschlag, welcher sich in verdünnter Milchsäure, sowie in Natriumcarbonat löste; Zusatz von Eisenchlorid bewirkte einen dicken, schwarzblauen Niederschlag, welcher beim Kochen nicht verschwand. Diese Reactionen bewiesen unzweifelhaft die Gegenwart von Gerbsäure. Bei nochmaliger Ausführung des Versuches gelangte ich zum gleichen Resultat. Die von mir früher ausgesprochene Ansicht (loc. cit.) basirte auf Ergebnissen von fünf gleichen Versuchen an Kaninchen, und es gelang mir stets, Gerbsäure in den Harnen nachzuweisen.

Rost meint, dass das Tannin zufällig in den Harn gelangt sein könnte, entweder durch eine Beimischung der Fäces oder von erbrochenen Massen; es wurde aber in jedem Fall der Harn mittels Catheter der Blase entnommen, und ferner ist es ja doch bekannt, dass Kaninchen nicht erbrechen. Weiterhin meint er, dass die Albuminlösung vielleicht nicht globulinfrei gewesen sei, und dass dadurch ein falsches Resultat erzielt worden sein könnte. In meinen früheren Versuchen hatte ich das Globulin nicht entfernt, doch geschah dieses in den oben erwähnten 2 Versuchen, und trotzdem kam ich zum gleichen Resultat. Stets wurde auch die Löslichkeit des Eiweissniederschlages in verdünnter Milchsäure und in Sodalösung festgestellt, als weitere Vorsichtsmaassregel. Ich halte deshalb an meiner Behauptung noch fest, dass bei Kaninchen ein gewisser Theil irgend einer per os beigebrachten Gerbsäure in dem Harn als Alkalitannat ausgeschieden wird. Gallussäure war immer in grösserer Menge vorhanden als Gerbsäure; ausserdem sind noch andere Zersetzungsproducte vorhanden, welche ich aber nicht untersucht habe.

II. Versuche am Hund. Gerbsäure wurde in wässeriger Lösung oder als Bolus in Dosen von 1—3 g zweimal täglich gegeben. Der Harn wurde entweder nach der NaCl-Methode verarbeitet, oder aber es wurden kleine Mengen (um Zersetzung des Tannins zu vermeiden) in vacuo oder in einer CO_2-Atmosphäre eingeengt bei einer Temperatur von 43°—49° C.; dann wurde mit Alkohol extrahirt, filtrirt, das Filtrat zum Trocknen eingedampft und der Rückstand mit Essigäther ausgezogen, letzterer verjagt und der Rückstand in Wasser aufgenommen. Es wurden neunzehn (19) solcher Versuche ausgeführt; in siebzehn (17) Fällen war keine Gerbsäure zu finden, in 2 Fällen jedoch anwesend und durch die oben erwähnten Reactionen nachweisbar.

3 Versuche mit 3 g Gerbsäure in wässeriger Lösung mit Soda neutralisirt und per os beigebracht, ergaben in jedem Fall Anwesenheit von Alkalitannat in grösserer Menge im Harn. In allen Versuchen am Hund wurde Gallussäure im Harn gefunden. In meiner ursprünglichen Arbeit ist angegeben: „When pure uncombined tannic acid is given, there is generally found in the urine only gallic acid, with sometimes a varying, but always small, quantity of tannic acid. On the other hand, when tannatic of soda is administered, there is found in the urine a large quantity of tannic, along with a smaller quantity of gallic acid.“ Weiterhin schrieb ich in Bezug auf den Harn nach Eingabe von reiner Gerbsäure: „Tannin being totally absent, or present only in very small quantity, in all these cases.“ Rost giebt an (p. 354 loc. cit.), dass er im Hundeharn nur Gallus- und niemals Gerbsäure gefunden habe, was jedoch für einen gleichen Befund meinerseits kein ursächliches Moment abgeben kann. Die verschiedenen Resultate können ja ihre Ursache in fehlerhafter Manipulation haben, oder aber sie lassen sich aus einer verschiedenen, geringeren oder stärkeren Oxydation der Gerbsäure im Thierkörper erklären; jedoch bewiesen die von mir ausgeführten Reactionen gewiss die Gegenwart von Tannin.

III. Versuche am Menschen. Diesbezüglich lautete meine frühere Angabe: „The observations on man were conducted in the same way (as on dogs) and gave exactly similar results. In man, tannic acid may be given in considerable quantities and for a long time, without obtaining any bluish coloration on addition of ferric salts to the urine. This is probably due to the small amount excreted by the kidneys, or possibly to very complete decomposition having occurred within the body.“ Während der Aufnahme von 1 g Gerbsäure dreimal pro Tag wurden 8 Harnanalysen ausgeführt. In 2 Fällen wurde eine geringe Menge Gerbsäure constatirt, in allen Fällen war Gallussäure nachzuweisen. In zwei anderen Versuchen, als dreimal täglich 2 g verabreicht wurden, war kein Tannin im Harn nachzuweisen. Bei Verabreichung von 2 g mit Soda neutralisirter Gerbsäure dreimal pro Tag ergab die Harnanalyse Anwesenheit von Gerb- und Gallussäure in allen Harnen.

IV. Gerbsäure in den Fäces. Versuchsprotokolle liegen von 3 Versuchen an Hunden vor. 2 Hunde bekamen zweimal täglich 2 g; Gerbsäure war nicht nachzuweisen. Das 3. Thier erhielt 3 g, und in diesem Falle wurde Tannin gefunden. In allen Fällen wurden die Fäces mit Essigäther behandelt, um die Gerbsäure darin aufzunehmen.

Aus diesen Resultaten geht für mich die Nothwendigkeit hervor, meine früheren Angaben aufrecht zu erhalten, trotz der Kritik des Herrn Dr. Rost. Es ist jedoch wahrscheinlich, dass Unterschiede in der Dosirung, sowie Zersetzungen der Gerbsäure im Organismus ihren Einfluss auf die im Harn ausgeschiedenen Substanzen geltend machen. So fand Mörner[1]) beim Menschen nach einer Gabe von 4 g Gerbsäure keine Gallussäure im Harn, obwohl die Mehrzahl anderer Forscher schon nach kleinen Gaben dieselbe vorfanden. Baumann[2]) fand nach 1,5 g Tannin viel Gallussäure im Harn eines Hundes. Bauer[3]) verabreichte sehr kleine Mengen (0,07—0,08 g pro Kilo Hund), und mögen seine negativen Resultate wohl dadurch bedingt sein.

Ich habe schon früher dargethan, dass nur sehr kleine Mengen von Gerb- und Gallussäure vom Darmkanal aus in das Blut resorbirt werden; dieser Befund wird durch Bauer's Versuche bestätigt; derselbe findet, dass bei Katzen 0,036 g Gerbsäure (mit Na_2CO_3 neutralisirt) pro Kilo Thier in eine Vene injicirt, schon den Tod herbeiführt. Bei Hunden tödten 0,12 g pro Kilo Thier.

Zum Schluss will ich noch bemerken, dass eine Albuminlösung ein viel zuverlässigeres Reagens auf Gerbsäure ist, als Leimlösung, und letzthin bediene ich mich immer der ersteren Lösung.

Edinburgh im April 1897.

---

1) Zeitschrift f. physiol. Chemie. Bd. XVI. S. 255. 1892.

2) Ibid. Bd. I S. 263. 1877.

3) Dissertation. Dorpat 1896.



